

Rezumat

Prezenta teza de abilitare este structurată în două părți. În prima sunt prezentate principalele rezultate științifice obținute începând cu anul 2009 iar a doua este alocată planului de dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice.

Un punct de interes pentru mine a fost cercetarea adaptării organismului la efort, a diverșilor factori care pot/influentează performanța fizică.

Cand vorbim despre legatura dintre apă și efortul fizic ne gandim în primul rând la deshidratarea prin efort.

În cursul efortului fizic, mai ales de anduranță, eliminările de apă cresc. Deshidratarea produsă de efort, apreciată pe baza scăderilor în greutate a sportivului, variază în funcție de: tipul de efort (aerob, anaerob sau mixt); intensitatea și durata acestuia; gradul de antrenament; factorii ambientali (temperatură și umiditate).

Rehidratarea este esențială în efort. Echilibrul între deshidratare/rehidratare la sportivi este dependent de pierderile de apă și electroliți (Na^+ și K^+ în principal) în efort și de compensarea acestora prin aport exogen, având în vedere consecințele negative ale bilanțului hidroelectrolitic nefavorabile asupra organismului.

Deshidratarea acută indusă de efort se poate asocia cu deshidratarea termică. Studiile în această direcție au evidențiat că volumul de apă ingerat trebuie să depășească deficitul cu circa 150% pentru a compensa pierderile. Pentru sportivii de anduranță se recomandă lichide cu un conținut de carbohidrați și electroliți. Glucidele ingerate (30-60 g) sunt rapid absorbite.

În încercările de inducere a rehidratării, date mai recente au evidențiat și efectele favorabile ale administrării orale de glicerol.

Bioritmurile sau ritmurile biologice sunt fenomene caracterizate prin variații ciclice, periodice și sistematice, diferite ca durată, amplitudine și frecvență ale unor funcții biologice, determinate de fluctuațiile periodice ale unor factori de mediu.

Calitățile bioritmice ale organismului uman sunt rezultanta adaptării la factorii naturali ambientali din mediul înconjurător teluric (lumină, umiditate, presiune, câmp magnetic, gravitație, curenți de aer etc.) sau cosmic (fazele lunare, radiațiile cosmice, petele solare, interrelațiile planetare etc.).

Majoritatea bioritmurilor, în special cele circadiene, influențează activitatea fizică și performanța sportivă. Ciclul fizic este cel mai important din punct de vedere sportiv, determină starea de confort fizic și performanța fizică; ciclul emoțional influențează starea de confort fizic; ciclul intelectual are rol secundar asupra performanțelor fizice

Cand vorbim de efort fizic, în special de cel agonistic, alimentația are un rol major în obținerea de performanțe superioare. Rația alimentară la sportivi variază în funcție de: profilul disciplinei sportive: volumul și intensitatea efortului; fazele efortului, perioada de antrenament; numărul de ore de antrenament/zi; gen; vârstă; greutate corporală; biotipul antropometric.

Rația alimentară la sportivi trebuie să asigure: susținerea din punct de vedere cantitativ sau necesarul caloric global (necesarul bazal, necesarul variabil de efort, cheltuielile ocazionate de termoreglare: susținerea efortului din punct de vedere calitativ; refacerea postefort; menținerea stării de sănătate.

Opinia actuală este aceea că răspunsul sistemului imun la antrenament este dual: efortul fizic acut și moderat scade sau nu modifică susceptibilitatea; efortul fizic repetitiv și intens crește susceptibilitatea la infecții la sportivi, prin inhibarea sistemului imun.

Mecanismele prin care efortul fizic are efecte benefice, de reducere a susceptibilității la infecții sunt: crearea unui mediu defavorabil invaziei agenților patogeni, prin creșterea temperaturii în efort; modificarea balanței între factorii activatori și supresori ai sistemului imun în efort: răspunsul organismului la stres și intervenția hormonilor: cortizol, adrenalină; reducerea grăsimilor corporale; modificarea favorabilă a componentelor sistemului imun prin creșterea rezistenței organismului și tonifierea sistemului imun.

Efortul fizic este un factor limitant al performanțelor umane subacvatice. Scăderea capacității de efort în mediu acvatic, în condiții de hiperbarism, este determinată multifactorial de: rezistența crescută a pereților toracici; hipercapnia și hiperlactacidemia; tulburările termoreglatorii; modificările circulatorii; narcoza azotului; stresul oxidativ de efort.

Efectele defavorabile ale efortului fizic, în mediul hiperbar, sunt determinate de: saturația diferitelor țesuturi, care are loc cu viteze diferite; se apreciază că la 12 ore saturația este completă, nemaexistând gradient de presiune parțială între gazele dizolvate și cele din alveolele pulmonare; potențarea narcozei cu azot; favorizarea unor simptome de disbarism (ex. boala de decompresie); creșterea pCO₂; toxicitatea oxigenului hiperbar.

Incapacitatea organismului de a primi cantitatea necesară de oxigen (O_2) la un moment dat, dintr-un motiv oarecare, poartă numele de hipoxie. *Hipoxia* este deci definită ca deficitul de O_2 la nivelul țesuturilor. *Hipoxemia* este definită ca scăderea O_2 în sângele arterial. *Anoxia* este lipsa O_2 la nivelul țesuturilor.

Hipoxia hipobară are mai multe forme: a) În funcție de scăderea pO_2 în diferite condiții de presiune atmosferică, se descriu următoarele forme de hipoxie: *hipoxia hipobară*, scăderea pO_2 în condiții de presiune atmosferică scăzută (sub o atmosferă = 1 ATA sau sub 760 mmHg); *hipoxia normobară*, scăderea pO_2 în condiții de presiune atmosferică normală (de 1 ATA); *hipoxia hiperbară*, scăderea pO_2 în condiții de presiune atmosferică ridicată (peste 1 ATA) și b) hipoxiile apărute în condiții de hipobarism se împart, după durată, în *acute* și *cronice*.

Interesul crescut acordat în prezent antioxidanților exogeni nutriționali și nenutriționali în menținerea homeostaziei redox în condiții fiziologice și patologice, precum și activitatea personală în domeniul educației fizice și sportului, m-au determinat să studiez administrării coenzimei Q_{10} , un antioxidant neenzimatic tip vitamin-like, în cursul stresului oxidativ generat de efortul fizic.

Indiferent dacă CoQ este utilizată ca stimulator al sistemului imunitar, ca protector împotriva accelerării ritmului de îmbătrânire, ca medicament pentru slăbit, ca tratament pentru scăderea tensiunii arteriale, sau a vindecării bolilor parodontale, eficacitatea sa este acceptată acum de cercetători și oameni de știință.

Datorită efectului de creștere a performanței sportive, CoQ_{10} este un supliment folosit de sportivii care efectuează un efort de rezistență, pentru creșterea energogenezei în mitocondriile din mușchii scheletici sau la nivelul cordului. (107, 119). Această aserțiune este susținută de confirmările privind atenuarea deficiențelor de CoQ_{10} , creșterea nivelului de CoQ_{10} sangvin și bioenergeticii mitocondriale îmbunătățite ca urmare a suplimentării cu CoQ_{10} la pacienții cu patologie musculară sau cardiacă (2, 120, 121). Există dovezi că CoQ_{10} funcționează ca un antioxidant, care distruge radicalii liberi și moderează peroxidarea lipidelor. De asemenea, a fost demonstrat (122) că CoQ_{10} are un rol protector împotriva reducerii excesive a fosfolipidelor în membrana mitocondrială în timpul unor exerciții fizice de lungă durată.

Cercetările noastre pe subiecți umani, bazate pe metode neinvazive, arată prezența unor modificări care pot fi decelate și la nivel salivar și urinar, care nu au mai fost explorate de către alți autori.

Aceste modificări pot fi datorate atât variațiilor homeostaziei redox generale, cât și implicațiilor balanței O/AO orale, salivare (117) și renale (118) în efort.

Suplimentarea cu un preparat de CoQ₁₀ și antrenamentul fizic contribuie la creșterea capacității aerobe de efort (Nota I) și la îmbunătățirea apărării antioxidative la sportivi. Efectele suplimentării au fost studiate la tineri sportivi, la care nivelul sanguin de CoQ₁₀ este în limite normale, scăderile fiziologice apărând după vârsta de 30 de ani. Determinările salivare pot fi utile și pot fi recomandate pentru studiul neinvaziv al stresului oxidativ în efort fizic.

Secțiunea alocată planului de dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice prezintă în detaliu obiectivele propuse pentru dezvoltarea carierei didactice: implicarea în dezvoltarea instituțională; eficientizarea prestației de predare; implicarea eficientă în învățarea studenților precum și activitatea de cercetare științifică, factorul care face diferența de performanță și vizibilitate între instituțiile de învățământ superior, contribuția la cunoaștere prin cercetarea științifică catalizând toate celelalte activități. Scopul principal este îmbunătățirea și eficientizarea activității științifice.